

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Cómputo en la Nube 2</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	1-4-5
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales.</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales las competencias para poder asegurar una solución de cómputo de la nube con el uso de servicios y herramientas incluidas en la interface de administración el proveedor.</p> <p>Esta materia permite poner en práctica los temas vistos en materias como Taller de Sistemas Operativos de Red, Virtualización, Conmutación y Enrutamiento de Redes de Datos y extiende el alcance de la materia de cómputo en la nube I.</p> <p>Para el aprovechamiento idóneo de esta asignatura es necesario contar con las competencias desarrolladas en las materias mencionadas.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>Se organiza el temario de la materia en cuatro unidades iniciando por los aspectos de procedimiento y responsabilidad de la seguridad en una plataforma de cómputo en la nube, que corresponden a la Unidad : “Conceptos básicos de seguridad en la nube”</p> <p>En la segunda Unidad se tiene acceso a las herramientas que aseguran la cuenta del cliente en el proveedor de cómputo en la nube basado en un esquema de buenas practicas, todo esto con un enfoque en su mayoría practico.</p>

En la tercera unidad se toca el tema de seguridad en los principales servicios de red, además de abordar el tema de VPN, donde el proveedor ofrece servicios propios que mejoran la seguridad en la conexión, mejoran la velocidad y costos en relación a opciones de terceros.

Finalmente la cuarta y última de esta materia aborda temas relacionados con amenazas comunes, herramientas para el monitoreo, así como los aspectos legales y normativos.

Es necesario que el profesor ponga énfasis en el desarrollo de las actividades de aprendizaje y sobre todo en las prácticas que le permitirán al alumno comprender los temas abordados.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Analizar y utilizar las herramientas de seguridad basadas en software para monitorizar y proteger el flujo de información que entra y sale de los recursos de la nube.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Comprender los conceptos básicos de los sistemas operativos.</li> <li><input type="checkbox"/> Instalación Básica de <i>Software</i>.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de equipos de computo</li> <li>• Interpretar e identificar los conceptos fundamentales de telecomunicaciones</li> <li>• Conocer, analizar la arquitectura de computadoras</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Conocer y seleccionar las diferentes topologías de redes tanto físicas como lógicas.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicar los diferentes esquemas de seguridad y protección en los sistemas operativos de red.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar diversas plataformas de sistemas operativos</li> <li>• Administrar sistemas operativos de red y aplicaciones de servidor</li> </ul> </li> </ul>
--

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
1.	Conceptos básicos de seguridad en la nube	1.1. Seguridad en el proveedor de cómputo en la nube 1.2. Infraestructura global de la nube 1.3. Modelo de responsabilidad compartida 1.4. Plataforma de seguridad
2.	Administración de acceso e identidad	2.1 Consola de administración de acceso e identidad 2.2. Delegación, federación y Autenticación Multi-Factor 2.3. Practicas recomendadas de seguridad
3.	Protección de la infraestructura y Cifrado de datos	3.1. Redes en AWS 3.2. Servicio Virtual Private Cloud 3.3. Conectividad con VPN 3.4. Balanceadores de carga 3.5. Servicio DNS 3.6. Servicio de administración de claves
4.	Monitorización, registro, aspectos legales y reglamentarios	4.1 Amenazas de seguridad 4.2 Servicio(s) para auditorías de gobernanza, de conformidad, operativas y de riesgo 4.3 Servicio(s) de monitorización y observación 4.4 Servicio(s) de evaluación de asuntos de seguridad 4.5 Implicaciones legales y reglamentarias

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

<b>Conceptos básicos de seguridad en la nube</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la infraestructura global de un proveedor de Cómputo en la Nube</li> <li>• Conocer y analizar el modelo de responsabilidad de seguridad compartida de un proveedor de Cómputo en la Nube</li> <li>• Identificar los distintos servicios y herramientas de un proveedor de cómputo en la nube para gestión de la seguridad</li> <li>• Poner en practica las recomendaciones de seguridad vistas en esta unidad</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.</li> <li>• Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</li> <li>• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de guía del estudiante</li> <li>• Realizar quiz de repaso en clase</li> <li>• Resolver practicas de laboratorio</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	
---	--

<p align="center"><b>Administración de acceso e identidad</b></p>	
<p align="center">Competencias</p>	<p align="center">Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las herramientas para administración con AWS</li> <li>• Identificar las practicas de seguridad con cuentas de AWS</li> <li>• Evaluar herramientas para autenticación multi-factor</li> <li>• Poner en practica una estrategia de seguridad en la consola de AWS</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.</li> <li>• Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</li> <li>• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de guía del estudiante</li> <li>• Realizar quiz de repaso en clase</li> <li>• Resolver practicas de laboratorio</li> </ul>

<p>diversas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul>	
--	--

<p align="center"><b>Protección de la infraestructura y Cifrado de datos</b></p>	
<p align="center">Competencias</p>	<p align="center">Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los principales componentes del servicio de red</li> <li>• Identificar y analizar las distintas opciones de conexión de VPN y similares a VPN</li> <li>• Entender la importancia del balanceo de cargas para el aspecto de disponibilidad como objetivo de la seguridad</li> <li>• Identificar las practicas que se utilizan en el servicio de DNS respecto al tema de seguridad</li> <li>• Identificar y administrar servicios de administración de llaves</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.</li> <li>• Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</li> <li>• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de guía del estudiante</li> <li>• Realizar quiz de repaso en clase</li> <li>• Practica de laboratorio de buenas practicas de seguridad en servicios de red</li> <li>• Practica de laboratorio para la conexión de opciones de VPN de un nodo a un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Practica para la administración de un servicio de llaves</li> </ul>



búsqueda y manejo de información.

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Toma de decisiones.

Monitorización, registro, aspectos legales y reglamentarios	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las principales amenazas de seguridad en un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Identificar y utilizar los servicios para auditorías de gobernanza, de conformidad, operativas y de riesgo en un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Identificar y utilizar los servicios de monitorización y observación en un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Identificar y utilizar los servicios de evaluación automática de la seguridad en un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Proponer y resolver un proyecto final de ciberseguridad</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidades cognitivas, la capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos.</li> <li>• Capacidades metodológicas para manipular el ambiente: ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas.</li> <li>• Destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de computadora, destrezas computacionales; así como de búsqueda y manejo de información.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar quiz de repaso en clase</li> <li>• Realizar practica(s) de laboratorio de los servicios para auditorías de gobernanza, de conformidad, operativas y de riesgo</li> <li>• Realizar practica(s) de laboratorio de los servicios de monitorización y observación de un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Realizar practica(s) de laboratorio de los servicios de evaluación automática de la seguridad de un proveedor de servicios en la nube</li> <li>• Diseñar y elaborar un proyecto final de ciberseguridad</li> </ul>



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> |  |
|--|--|

situaciones. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) . Liderazgo	
--	--

### 8. Práctica(s)

- Identificar los distintos servicios y herramientas de un proveedor de cómputo
- Buenas practicas de seguridad en servicios de red
- Conexión de opciones de VPN de un nodo a un proveedor de servicios en la nube
- Administración de un servicio de llaves
- Servicios para auditorías de gobernanza, de conformidad, operativas y de riesgo
- Servicios de monitorización y observación de un proveedor de servicios en la nube
- Servicios de evaluación automática de la seguridad de un proveedor de servicios en la nube

### 9. Proyecto de asignatura

Realizar el diseño de un caso práctico o proyecto de ciberseguridad en la plataforma de cómputo en la nube.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades,

así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes para comprobar el manejo de aspectos teóricos - declarativos y de habilidades y destrezas.
- Resolución de tareas, trabajos prácticas relacionadas con el tema en cuestión.
- Participaciones y actitudes del estudiante (responsabilidad, cumplimiento en tiempo y forma, trabajo en equipo, exposición de temas, etc.)
- Integración del portafolio de evidencias del curso (tareas, trabajos, prácticas, exámenes, entre otros).
- Desarrollo de proyectos de aplicación real debidamente documentado que describa la experiencia concreta y conclusiones obtenidas, para ser expuesto ante el grupo.

## 11. Fuentes de información

- LUIS JOYANES AGUILAR, *Computación en la nube: estrategias de Cloud Computing en las empresas*, 2012, Alfaomega, pp. 520.
- SOSINSKY, BARRIE, ¿QUÉ ES LA NUBE? EL FUTURO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN, 2011, ANAYA MULTIMEDIA, pp. 592.
- John Stamper, *AWS Certified Solutions Architect Official Study Guide: Associate Exam*, 2016, John Wiley & Sons Inc.
- AWS, AWS Documentation, consultado en línea de <https://docs.aws.amazon.com/>
- Google Cloud, Primeros pasos con Google Cloud, consultado en línea de <https://cloud.google.com/docs>
- Microsoft, Azure documentation, consultado en línea de <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/?product=featured>
- Oracle, Oracle University, consultado en línea de <https://education.oracle.com/learning-explorer>
- DARIO GOLDFARB, ALEXANDRE M.S.P. MORAES y otros, *AWS Certified Security Study Guide: Specialty*, Sybex, 2020, 470 pp.

